FJ4000A2-21型柴油机监控仪

使用维护说明书





上海孚创动力电器有限公司

地址：上海市浦三路 **4399** 号 **6** 号楼

电话：**021-51961618**

传真：**021-51961608**

FJ4000A4-21 柴油机监控仪使用说明书

感谢您选用本公司的产品

1． 产品概述

FJ4000A4-21 型柴油机监控仪是由单片机控制的柴油机工况自动检测和越限保护的电子仪器，可对各种型号柴油机的转速、油压、油温、水温、电瓶电压、运行累时等参数进行自动测量、数字显示和越限保护，并发出光声报警信号，控制停车电磁铁切断燃油油路，自动控制柴油机停车。

本产品的设计满足了中国船级社 CCS 规范的要求。本产品的技术性能和质量要求符合国际电工委员会 IEC 标准。

2． 产品用途

FJ4000A4-21 型柴油机监控仪产品采用先进的技术在同类产品中具有可靠性好、稳定性好、测量精度高、体积小、高亮数字显示、安装方便、维护方便、产品做到高度互换以及较高的性能/价格比等特点。可用于船舶和陆用电站等各类柴油机的配套，并可方便的安装电子调速器，是比较先进的机电一体化电子仪表系统。

3． 主要技术指标

3.1 环境技术参数

3.1.1 环境空气温度

船用环境：+5℃～+55℃,并能承受 2h 的 70℃高温不失效；非船用环境：-25℃～+55℃。

3.1.2 空气相对湿度

温度在小于或等于 45℃，相对湿度为 95±3%；温度大于 45℃，相对湿度为 60±3%。

3.1.3 振动

监控仪能在表 3.3 所述振动条件下正常工作，如果在下述频率范围内发生共振，当振动超过下述规定值时，应采取适当措施予以抑制。

振动环境条件表：

安 装 位 置	振 动 参 数	
一般处所	2.0～13.2 Hz 振幅±1mm	13.2～100 Hz 加速度±0.7g
柴油机上	2.0～25 Hz 振幅±1.6mm	25～100 Hz 加速度±4g

3.1.4 倾斜摇摆

监控仪应能在各方向倾斜及摇摆 22.5°（周期 10s）以及垂直方向线形加速度±9.8m/s^2 时正常工作。

3.1.5 周围环境有盐雾、油雾、霉菌及灰尘的场合

3.2 电源

监控仪在电压偏离额定值+30%，-25%的情况下，应能正常工作。

3.3 应具有必要的电磁兼容性

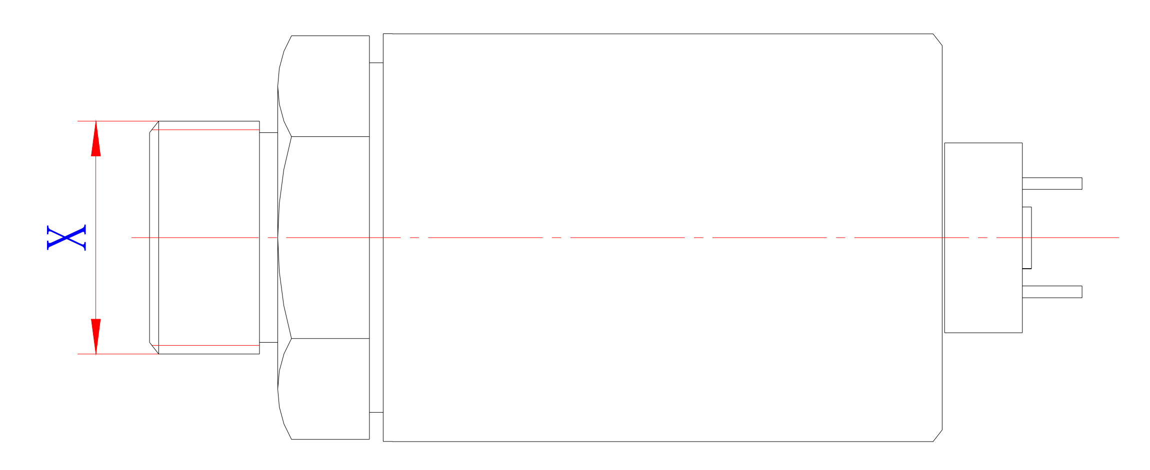
3.4 测量范围和精度

3．4．1 转速传感器

显示范围：1～9999r/min；
测量误差：≤±5r/min；
类　　型：磁阻脉冲式转速传感器；
环境温度：－40～+100℃；

3．4．2 油压变送器

测量范围：0～1.0MPa；
测量误差：≤±0.02MPa；
类　　型：瑞士陶瓷压力变送器，输出形式为 4～20mA 标准信号；
环境温度：－40～+125℃；



油压变送器外形尺寸图

注：X，代表直径.

3．4．3 温度传感器

测量范围：0～150℃；
测量误差：≤±2.5℃；
类　　型：热电阻 Cu50；热电阻 PT100；
环境温度：－40～+125℃；

3. 4. 4 电瓶电压测量

测量范围：16～32V；

测量误差：≤±0.4 V；

4 产品功能

4.1 控制功能：

4.1.1 报警应答（消音）按钮：报警后按报警（消音）键，可消去声光报警，使光报警由闪烁变为平光；

4.1.2 起动按钮（手动状态有效）：起动成功（>400 转/分）后该键失效；

4.1.3 停机按钮（手动状态有效）：输出 24V 电压停机信号；

4.1.4 手动/自动转换开关；

4.1.5 加速/减速按钮（手动状态有效）。

4.1.6 自起动功能：

系统接到电网失电信号（无源、常开触点，具体为接线图的自起动触发端子闭合）后自动起动、自动升速、自动发出合闸信号（无源、常开），从断电到自投网时间小于 15 秒。市电来电后，经 15 秒延时判断，自动分闸，经 3 分钟的冷机运转后发出停机信号，进入待机状态。机组在冷机过程中，若网电又发生故障，能够自动退出冷机过程并投网发电。具有三次起动及三次起动失败报警功能。

4.1.7 蓄电池自动浮充电功能：电压 27V，电流为 10A

4. 2 监测、显示、报警内容

4. 2. 1 测量显示

4. 2. 1. 1 转速表：显示柴油机的运行转速；

4. 2. 1. 2 油压表：显示柴油机的润滑油压力；

4. 2. 1. 3 水温表：显示柴油机的冷却水温度；

4. 2. 1. 4 油温表：显示柴油机的油温；

4. 2. 1. 5 电瓶电压表：显示电瓶的实际电压；

4. 2. 1. 6 运行累时表：显示柴油机实际的运行时间。

4. 2. 2 报警表

表一　　报警项目表

序号	项目	报警	报警形式	备注
1	油压	低	声、光	—
		过低	声、光	自动紧急停机
2	油温	高	声、光	—
3	水温	高	声、光	—
4	转速	超速报警	声、光	自动紧急停机
5	电瓶电压	低	声、光	—

4．2.　3 面板操作按钮说明

a.　报警应答按钮：当柴油机的某个参数越限时，报警蜂鸣器发出声响报警信号，柴油机监控仪上相应报警指示灯发出闪光，同时响应的显示器显示出越限数值。按下报警应答按钮蜂鸣器声响报警信号停止，柴油机监控仪上的光报警信号由闪光变为平光，并直到工作正常后光信号自行消除。

b.　自　检　按　钮：在柴油发动机待机状态下，按下自检按钮时，系统对柴油机报警参数进行逐项显示及报警。

c.　系统复位按钮：当按下系统复位按钮时，系统对主控计算机进行复位操作，使程序从初始化开始运行。

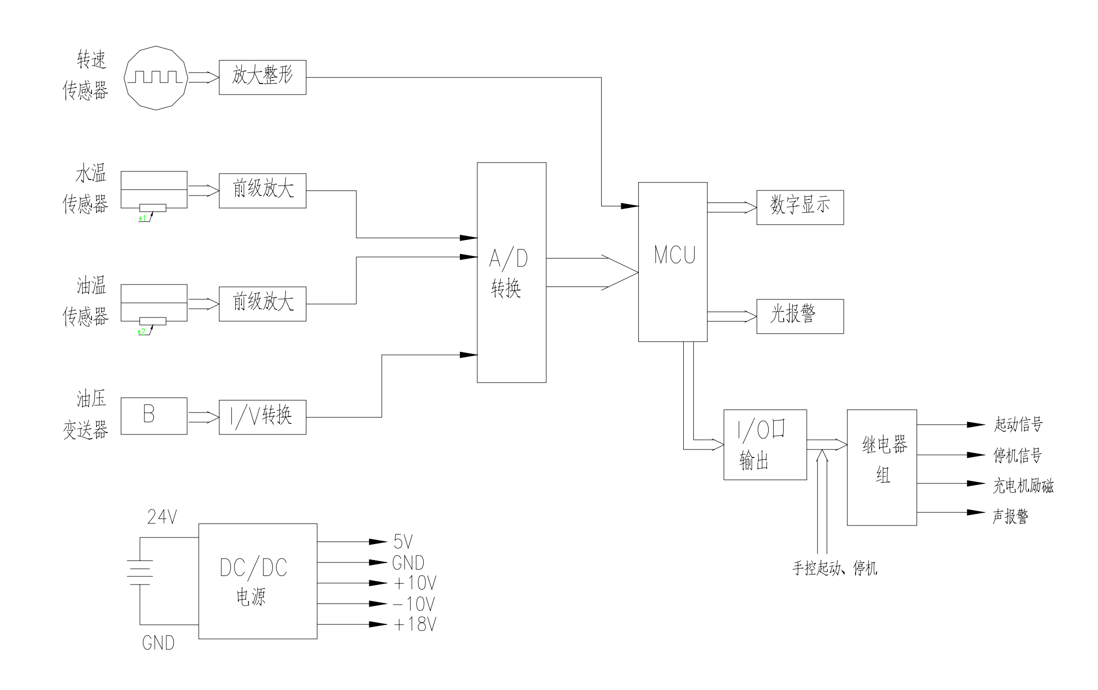
4.3 远传显示

远传显示箱上与机旁显示箱显示功能一致。

5．工作原理

FJ4000A4-21 系列柴油机监控仪由单片微机控制，整个系统可分为前级放大、变送，模数转换，单片微机，数字显示，声光报警和电源等组成。

图 1 FJ4000A2-20 柴油机监控仪原理图



6. 安装与外部接线

在首次使用发动机前，请反复仔细阅读本手册中有关安装、维护的全部说明。手册随机附送，为了整个仪表的寿命，本手册应该妥善保留，并给予编档保存。

6. 1 传感器的安装

安装传感器时，注意传感器的螺纹与机体安装孔螺纹是否相符，如不相符，应安装过度接头，有防漏要求的应涂螺纹密封胶确保无泄漏。传感器安装完毕后，应将传感器信号线捆扎在传感器或其它固定件上，避免信号线根部断线。在此，本公司向用户推荐各种传感器较合理的安装位置及注意事项。

6. 1.1 转速传感器

安装在飞轮壳上，螺纹配合良好，能用手旋进；安装时应盘车至飞轮齿正对转速传感器安装孔，传感器与飞轮齿顶间隙 0.5 毫米。采用防松措施紧固锁紧螺母；转速传感器由本系统独用，不能与其他测试系统共用。

6. 1.2 油压变送器

安装在过滤器后的主油道位置。压力传感器与监控仪之间采用双层屏蔽的铠装电缆连接。变送器没有安装或信号线断线，油压显示为 ERR。

6. 1.3 油温传感器

安装在油底壳处。最好有独立的安装位置，不要与泻油孔公用。油温传感器与监控仪之间采用双层屏蔽的铠装电缆连接。传感器没有安装或信号线断线，油温显示为 ERR。

6. 1.4 水温传感器

安装在汽缸头出水口与调节阀之间的淡水管路上。水温传感器与监控仪之间采用双层屏蔽的铠装电缆连接。传感器没有安装或信号线断线，水温显示为 ERR。

6. 2 箱体安装

监控仪箱体装有减振器，安装位置应选在震动较小的地方，避开排气系统直接传热或近

距离热辐射，在安装过程中应避免对箱体强烈冲击和高电压电击。

监控仪的出线形式为：侧面出线。

6. 3 监控仪与电源的连接时，注意正负极，以免极性接反。

7. 使用说明

7. 1 打开电源开关，这时电源指示灯亮，若干秒后，监控仪即进入正常工作状态，显示面板上显示当前参数值。

7. 2 起动柴油机后运行指示灯亮。

7. 3 当要求停机或紧急情况下可以通过按下停机按钮或者紧急停机按钮使柴油机停机。

7. 4 使用完毕后，关断监控仪电源或发动机 24V 总电源。

8. 注意事项

8. 1 起动柴油机前，应打开仪器，等若干秒，待仪器进入正常工作状态，再起动柴油机；两次打开电源间隔时间应大于 10 秒钟。

8. 2 严禁将高电压或充电器直接通到系统上；若由此造成损失，则不属于产品保修范围。

8. 3 经常检查传感器、仪器是否受到油侵、松动、脱落现象。

8. 4 对蓄电池充电时，须先将监控仪电源关掉。

8. 5 三次启动失败，待故障排除后，须先将监控仪断电一次再投入下次运行。

9. 维修指南

序号	故 障	故障原因	措 施
1	开机时，电源指示灯不亮，数码管无显示	电源断路或极性接反	检查线路，正确连接
2	显示暗或指示灯亮无显示	电瓶电压偏低	电源充电或更换蓄电池
3	压力或温度显示为 ERR	传感器断线或接插件接触不良	检查连线和接插件
4	转速显示停留在 0	传感器断线或接插件接触不良	检查连线和接插件
5	发动机不能发火起动	电瓶电压偏低	电源充电或更换蓄电池

表二　维修指南

10. 保修期：

监控仪在正常贮存、使用与维护保养的条件下，其保用期为：船用监控仪装船使用一年或自出厂之日起十八个月，非船用监控仪自出厂之日起一年。